Nouvelles recherches sur l'hybridité dans les végétaux. — Mémoire présenté à l'Académie des sciences par Ch. Naudin, en décembre 1861, et couronné dans la séance du 29 décembre 1862 (1).

Nous croyons superflu de faire ressortir l'importance de ce travail dont tout le monde a entendu parler. La distinction dont il a été l'objet de la part de l'Institut de France prouve suffisamment sa haute valeur scientifique. Comme il ne se rencontrera que dans quelques rares bibliothèques, il ne sera pas inutile, ce nous semble, d'exposer ici d'une façon succincte ce qu'il renferme de neuf. Ce mémoire est le fruit de huit années d'observations et d'expériences qui ont été faites au Muséum d'histoire naturelle. L'auteur, abandonnant la routine, ne s'est pas borné à expérimenter sur quelques rares échantillons, mais il a multiplié assez les individus de chaque forme hybride pour avoir chance de rencontrer toutes les modifications dont les hybrides sont susceptibles.

Nous n'entrerons dans aucun détail sur les très-nombreuses hybridations et sur la culture des plantes hybrides que M. Naudin a faites avec ce soin minutieux, avec cette habileté qu'on lui connaît; il nous suffira d'exposer les déductions que l'auteur en tire, déductions d'une haute importance et qui viennent renverser bien des idées qui ont cours dans la science. En ceci, notre tâche sera bien facile, car nous n'aurons qu'à condenser la deuxième partie du mémoire en question et à copier presque littéralement en suivant l'ordre des paragraphes.

---

(1) Grand in-4°, avec 9 planches gravées et coloriées en partie. (Extrait des *Nouvelles archives du Muséum,* I, pages 26-176.) Les tirés à part de ce mémoire ont seulement été distribués cette année.

I. — Stérilité et fécondité des hybrides.

Kölreuter avait déjà démontré la stérilité absolue de certains hybrides et la stérilité partielle de certains autres. Ces deux faits plusieurs fois confirmés depuis cet habile expérimentateur l'ont été de nouveau par M. Naudin, qui a vu : 1° des hybrides à étamines totalement dénuées de pollen bien constitué et à ovaire ne pouvant être fécondé par le pollen des ascendants; 2° des hybrides à étamines privées de pollen bien constitué, mais dont les ovules pouvaient être fécondés par le pollen des ascendants.

Il pense que quand il y a stérilité par l'organe femelle, c'est dans l'ovule que réside la défectuosité et non dans l'enveloppe pistillaire.

Un fait très-certain et qu'il confirme de nouveau c'est que l'action stérilisante de l'hybridité agit avec bien plus de force sur le pollen que sur les ovules. Ce fait tiendrait, selon lui, à ce que, de toutes les parties de la plante, le pollen est la plus élaborée, en quelque sorte la plus animalisée.

L'influence délétère qu'exerce l'hybridité sur l'appareil fécondateur se montre sous différentes formes. Le cas le plus ordinaire, ou du moins le plus remarqué, est l'atrophie directe du pollen dans les anthères, plus rarement l'atrophie des anthères elles-mêmes. Elle agit parfois sur les fleurs entières, et peut changer les fleurs monoïques mâles en fleurs femelles.

II. — Inégalité de fertilité des hybrides.

S'il y a des hybrides absolument stériles par les étamines et par l'ovaire, il y en a aussi, et peut-être en plus

grand nombre, qui sont fertiles: les uns le sont par l'ovaire seulement, les autres par le pollen et par l'ovaire.

Les hybrides sont fertiles par eux-mêmes toutes les fois que leurs anthères contiennent du pollen bien organisé ; seulement, lorsque la proportion en est très-faible, il est bon de n'en pas abandonner la fécondation au hasard, si l'on veut avoir la preuve de leur fertilité, et d'y aider en fécondant artificiellement l'hybride par son propre pollen.

La fertilité des hybrides par le pollen est de tous les degrés.

Enfin, on trouve dans les hybrides tous les degrés de fertilité, depuis le cas extrême où l'hybride n'est fertile que par l'ovaire jusqu'à celui où tout son pollen est aussi parfait que celui des espèces les mieux établies.

III. — L'aptitude des espèces a se croiser et la fertilité des hybrides qui en résultent sont-elles proportionnelles a l'affinité apparente de ces espèces?

En général, oui; mais il y a aussi des exceptions. C'est ainsi qu'il y a des espèces plus voisines l'une de l'autre par leur *organisation extérieure* et leur physionomie qui sont moins disposées à se croiser réciproquement que ne le sont d'autres espèces en apparence plus éloignées.

IV. — Physionomie des hybrides.

En ce qui concerne les hybrides de première génération, M. Naudin a toujours trouvé que ceux dont l'origine était bien connue présentaient dans les individus provenant d'un même croisement une grande uniformité d'as-

pect. Il y a bien parfois entre eux de légères variations, mais ces variations ne paraissent pas dépasser celles qu'on observe communément dans les semis d'espèces légitimes d'une même provenance. On peut dire que les hybrides d'un même croisement se ressemblent entre eux, à la première génération, autant ou presque autant que des individus qui proviennent d'une même espèce légitime.

M. Naudin n'est pas en mesure de nier cette opinion assez généralement reçue que les hybrides réciproques (ceux qui proviennent de deux croisements possibles entre deux espèces) sont différents l'un de l'autre, mais ce qu'il peut affirmer c'est que *tous les hybrides réciproques* qu'il a obtenus, tant entre espèces voisines qu'entre espèces éloignées, ont été *aussi semblables les uns aux autres* que s'ils fussent provenus d'un même croisement. Il se peut, dit-il, qu'il n'en soit pas toujours ainsi, mais si le fait de la dissemblance est vrai, il doit être rare et être considéré bien plus comme l'exception que comme la règle.

Tous les hybridologistes sont d'accord pour reconnaître que les hybrides (de première génération) sont des formes mixtes, intermédiaires entre celles des deux espèces parentes. C'est effectivement ce qui a lieu dans l'immense majorité des cas, mais il n'en résulte pas que ces formes intermédiaires soient toujours à une égale distance de celles des deux espèces. On a souvent remarqué, au contraire, qu'elles sont quelquefois beaucoup plus voisines de l'une que de l'autre. On a aussi remarqué que les hybrides ressemblent quelquefois à l'une de deux espèces par certaines parties, à l'autre par certaines autres, ce qui est également vrai; mais M. Naudin croit que c'est à tort qu'on a voulu rattacher cette distribution de formes aux rôles de père ou de mère qu'ont joués les espèces dans le croise-

ment d'où est sorti l'hybride. Il pense que ces inégalités de ressemblance, quelquefois très-grandes, entre l'hybride et ses parents, tiennent avant tout à la prépondérance marquée qu'exercent beaucoup d'espèces dans leurs croisements, quel que soit le rôle (de père ou de mère) qu'elles y jouent.

A partir de la deuxième génération, la physionomie des hybrides se modifie de la façon la plus remarquable. Ordinairement, à l'uniformité si parfaite de la première génération succède une extrême bigarrure de formes, les unes se rapprochant plus du type spécifique du père, les autres de celui de la mère, quelques-unes rentrant subitement et entièrement dans l'un ou dans l'autre. D'autres fois, cet acheminement vers les types producteurs se fait par degrés et lentement, et quelquefois on voit toute la collection des hybrides incliner du même côté. C'est qu'effectivement c'est à la deuxième génération que, dans la grande majorité des cas (et peut-être dans tous), commence cette dissolution des formes hybrides, entrevue déjà par beaucoup d'observateurs, mise en doute par d'autres et qui paraît aujourd'hui hors de toute contestation.

V. — Retour des hybrides aux types spécifiques des espèces productrices. — Quelle est la cause déterminante de ce retour ?

Tous les hybrides dont M. Naudin a observé attentivement la deuxième génération lui ont offert ces changements d'aspect et manifesté cette tendance à revenir aux formes des espèces productrices et cela dans des conditions telles que le pollen de ces espèces n'a pas pu concourir à les y ramener. Chez plusieurs hybrides de deuxième génération,

il y a eu des retours complets à l'une ou à l'autre des deux espèces parentes ou à toutes deux, et des rapprochements à divers degrés de ces espèces; chez plusieurs aussi, on voyait les formes intermédiaires se continuer en même temps que s'effectuaient, sur d'autres échantillons de même provenance, les retours dont il vient d'être question. Il y a plus, M. Naudin a constaté, dans quelques cas, de véritables rétrogradations vers la forme hybride, et même quelquefois il a vu sortir, d'une plante en apparence entièrement retournée à l'une des deux espèces, des individus qui semblaient rentrer presque entièrement dans l'espèce opposée. Tous ces faits, selon l'auteur, s'expliqueraient naturellement par la *disjonction des deux essences spécifiques* dans le *pollen et les ovules de l'hybride.*

D'après lui, une plante hybride est un individu où se trouvent réunies deux essences différentes ayant chacune leur mode de végétation et leur finalité particulière, qui se contrarient mutuellement et sont sans cesse en lutte pour se dégager l'une de l'autre. Quelques faits bien constatés de disjonction chez plusieurs hybrides, où l'on voit l'essence paternelle ou maternelle se localiser visiblement dans certains organes, semblent justifier cette théorie de la disjonction des deux essences spécifiques. Suivant l'auteur, la disjonction serait souvent peu notable dans les organes de la végétation, où les éléments anatomiques formeraient un tout fréquemment d'apparence homogène, mais elle atteindrait son plus haut degré dans les organes reproducteurs, dans le pollen et les ovules, et ce serait en outre dans le pollen que la disjonction spécifique se ferait avec le plus d'énergie. Si cette hypothèse est admise, car M. Naudin n'émet sa façon de voir que comme une simple hypothèse, tous les changements qui surviennent dans

les hybrides de deuxième génération et de générations plus avancées s'expliquent, pour ainsi dire, d'eux-mêmes. Dans la même plante hybride, on voit alors un grain de pollen revenu à l'essence spécifique du père féconder un ovule revenu à la même essence et donner naissance à une graine qui reproduira le type paternel pur; on voit un grain de pollen revenu à l'essence spécifique de la mère féconder un ovule revenu à la même essence et donner naissance à une graine qui reproduira le type maternel pur; on voit le croisement d'un grain de pollen mâle avec un ovule femelle, celui d'un grain de pollen femelle avec un ovule mâle; on voit enfin la fécondation de deux éléments, de deux organes revenus plus ou moins chacun à l'une ou à l'autre essence d'où il sort des plantes restant encore des êtres intermédiaires ou des êtres se rapprochant à tous les degrés de leurs types spécifiques maternel ou paternel. Par cette façon de considérer, les retours et les rétrogradations des plantes hybrides s'expliquent parfaitement.

Cette ingénieuse théorie, que l'auteur nous avait déjà exposée, il y a quelques années, de vive voix, paraît la seule qui puisse rendre raison des choses. Déjà appuyée sur certains faits, en apparence probants, il faudrait la voir confirmée par l'examen microscopique des éléments anatomiques. Mais, dans une foule de cas, sera-t-il possible de distinguer dans le pollen d'un hybride les grains qui pourraient appartenir à l'essence paternelle ou à l'essence maternelle ? La distinction des deux essences sera encore plus difficile à constater pour l'ovule; elle sera même peut-être impossible.

Le retour des hybrides aux types peut être très-brusque, comme il peut être très-lent.

M. Naudin a observé des cas où le retour avait complé-

tement lieu vers un seul des types parents et des cas où d'une génération à l'autre les traits de l'une des deux espèces s'effacent sensiblement, comme si elle s'éteignait par degrés; mais il arrive que cette extinction se fait quelquefois avec assez de rapidité pour être complète à la deuxième génération.

Selon nous, cette extinction de l'un des types producteurs semblerait dénoter une moindre influence dans l'acte de croisement de la part d'un des parents et la puissance de l'autre dont l'essence imprimerait à l'hybride presque exclusivement son cachet. Sans qu'il y ait croisement hybride, ne voit-on pas quelque chose d'analogue se produire dans le règne animal? ne voit-on pas l'essence, les caractères du père ou ceux de la mère prédominer parfois très-sensiblement les uns sur les autres?

En résumé, conclut l'auteur, les hybrides fertiles et se fécondant eux-mêmes reviennent tôt ou tard aux types spécifiques dont ils dérivent, et ce retour se fait soit par le dégagement des deux essences réunies, soit par l'extinction graduelle de l'une des deux. Dans ce dernier cas, la postérité hybride revient tout entière et exclusivement à une seule des deux espèces productrices.

VI. — Y A-T-IL DES EXCEPTIONS A LA LOI DE RETOUR DES HYBRIDES AUX FORMES DE LEURS ASCENDANTS? CERTAINS HYBRIDES SE FIXENT-ILS ET DONNENT-ILS LIEU A DES ESPÈCES NOUVELLES ?

M. Naudin, et en ceci son opinion est d'un très-grand poids, pense qu'aucun hybride ne peut se perpétuer indéfiniment et former souche d'espèce. Tout ce qu'il a observé lui a montré constamment que les plantes hybrides revenaient tôt ou tard aux types de leurs parents.

VII. — Y A-T-IL UNE LIMITE PRÉCISE ENTRE LES HYBRIDES ET LES MÉTIS ?

Suivant la grande majorité des hybridologistes, rien ne serait plus aisé que de faire la distinction entre les hybrides et les métis, puisque les premiers proviennent du croisement de deux espèces distinctes, et que les seconds proviennent du croisement de deux variétés appartenant au même type spécifique. Théoriquement, cette distinction est facile à faire, mais en pratique il n'en est pas ainsi, car on est très-loin de s'accorder sur ce qui est variétés, races ou espèces.

Dans les §§ suivants, M. Naudin discute : 1° ce que c'est que l'espèce, la race et la variété; 2° si l'hybridation artificielle peut fournir un point de repère pour déterminer ce qu'il convient de distinguer comme espèce; 3° si les formes qualifiées espèce, race ou variété sont aussi anciennes les unes que les autres et sans connexion d'origine. L'auteur, par son sujet, a été naturellement amené à traiter de la distinction des espèces, mais comme cette question est étrangère à l'objet principal du mémoire, nous la passerons sous silence. Nous dirons seulement que M. Naudin admet la théorie de l'évolution progressive avec l'existence d'un petit nombre de prototypes créés dans le principe. Il expose sa façon de voir avec une grande lucidité et met en avant quelques arguments nouveaux auxquels nous nous permettrons un jour d'opposer de graves objections, quand nous aurons à revenir sur la question de l'espèce.

Ceux qui sont au courant des connaissances acquises sur l'hybridité apprécieront immédiatement l'importance

du travail de M. Naudin par le peu que nous en avons extrait.

Le mémoire est accompagné de neuf planches admirablement dessinées et gravées par MM. Riocreux et Debray, planches qui permettent de bien saisir les détails exposés dans le texte.

FRANÇOIS CRÉPIN.

NÉCROLOGIE.

Notice sur Mlle M.-A. Libert, par M. B.-C. Du Mortier, président de la Société.

La science et la Société royale de botanique ont fait, cette année, une perte bien sensible; mademoiselle Libert, la célèbre cryptogamiste des Ardennes, n'est plus. Avec elle s'éteint l'espoir de voir enfin publier la flore cryptogamique de cette riche contrée, dont elle avait recueilli les matériaux.

L'humanité offre quelquefois des natures exceptionnelles, des intelligences d'élite, à l'âme fortement trempée, et qu'aucune difficulté ne rebute. Mlle Libert était de ce nombre; elle unissait à un grand cœur un grand désir de connaître et un coup d'œil admirable; la nature semblait l'avoir fait naître pour les sciences qu'elle cultiva avec tant de succès et qui ont rendu son nom européen.

Marie-Anne Libert naquit, le 7 avril 1782, à Malmédy, alors ville du pays de Liége. Elle était fille de M. Henri-